

# **Superação da Dormência em Sementes de Azevém da Cultivar BRS Ponteio**



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Clima Temperado  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# ***Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 196***

## **Superação da Dormência em Sementes de Azevém da Cultivar BRS Ponteio**

Caroline Jácome Costa  
Andréa Mittelman  
Márcio Gonçalves Da Silva  
Paula Rodrigues Gayer Ribeiro  
Chaiane Fernandes Vaz  
Daniel Fernandez Franco

Pelotas, RS  
2013

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Clima Temperado**

Endereço: BR 392 Km 78

Caixa Postal 403, CEP 96010-971 - Pelotas, RS

Fone: (53) 3275-8100

Home page: [www.cpact.embrapa.br](http://www.cpact.embrapa.br)

E-mail: [cpact.sac@embrapa.br](mailto:cpact.sac@embrapa.br)

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Ariano Martins de Magalhães Júnior

Secretária-Executiva: Bárbara Chevallier Cosenza

Membros: Márcia Vizzotto, Ana Paula Schneid Afonso, Giovani Theisen, Luis Antônio

Suita de Castro, Flávio Luiz Carpena Carvalho,

Suplentes: Isabel Helena Vernetti Azambuja, Beatriz Marti Emygdio

Supervisão editorial: Antônio Luiz Oliveira Heberlê

Revisão de texto: Ana Luiza B. Viegas

Normalização bibliográfica: Marilaine Schaun Pelufê

Editoração eletrônica e capa: Fernando Jackson

Foto de capa: Andréa Mittelman

1a edição

1a impressão (2013): 30 exemplares

**Todos os direitos reservados**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Embrapa Clima Temperado

---

S959

Superação da dormência em sementes de azevém da cultivar BRS Ponteio  
Caroline Jácome Costa [et al.]. – Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2013.

17 p. - (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Clima Temperado,  
ISSN 1678  
2518 ; 196).

1. Dormência. 2. Semente. 3. Germinação. 4. Gramínea forrageira. 5. Azevém.  
6. *Lolium multiflorum*. I. Costa, Caroline Jácome. II. Série.

# Sumário

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| Resumo .....                | 5  |
| Abstract .....              | 7  |
| Introdução .....            | 9  |
| Material e Métodos.....     | 10 |
| Resultados e Discussão..... | 12 |
| Conclusões .....            | 15 |
| Referências.....            | 16 |



# Superação da Dormência em Sementes de Azevém da Cultivar BRS Ponteio

---

*Caroline Jácome Costa<sup>1</sup>*

*Andréa Mittelman<sup>2</sup>*

*Paula Rodrigues Gayer Ribeiro<sup>3</sup>*

*Chaiane Fernandes Vaz<sup>4</sup>*

*Márcio Gonçalves Da Silva<sup>5</sup>*

*Daniel Fernandez Franco<sup>6</sup>*

## Resumo

O azevém é uma forrageira de ampla utilização na formação de pastagens no RS. A Embrapa lançou, em 2012, a cultivar BRS Ponteio que apresenta maior produtividade média, qualidade de forragem e ciclo mais longo em relação ao azevém comum. Entretanto, aspectos relacionados à qualidade das sementes, como período médio necessário para a superação natural da dormência e métodos a serem empregados para superação artificial da dormência, não são conhecidos. O presente trabalho teve o objetivo de avaliar diferentes métodos para superação da dormência de sementes de azevém da cultivar BRS Ponteio, além de acompanhar o processo natural de superação da dormência, ao longo do armazenamento. Foram utilizadas sementes de azevém da cultivar BRS Ponteio, colhidas em novembro de 2012 e avaliadas após 17, 64, 112 e 168 dias de armazenamento sob condições ambientais. As sementes foram submetidas aos seguintes métodos

---

<sup>1</sup>Engenheira- agrônoma, D.Sc., pesquisadora da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, caroline.costa@embrapa.br.

<sup>2</sup>Engenheira-agrônoma, Doutora, pesquisadora da Embrapa Gado de Leite, Pelotas, RS, andrea.mittelman@embrapa.br.

<sup>3</sup>Acadêmica de Biologia, estagiária da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, paulinhagayer@hotmail.com.

<sup>4</sup>Acadêmica de Biologia, estagiária da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, cha.fvaz@hotmail.com.

<sup>5</sup>Acadêmico de Agronomia, estagiário da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, marcio.silva027@gmail.com.

<sup>6</sup>Engenheiro- agrônomo, D.Sc., pesquisador da Embrapa Clima Temperado, daniel.franco@embrapa.br.

para superação da dormência: pré-esfriamento (5 °C) durante 7 dias + KNO<sub>3</sub>, seguido de semeadura em temperaturas alternadas de 15-25 °C e 20-30 °C; pré-esfriamento (10 °C) durante 7 dias + KNO<sub>3</sub>, seguido de semeadura em temperaturas alternadas de 15-25 °C e 20-30 °C e sementes não submetidas a nenhum método para superação da dormência, semeadas em temperaturas alternadas de 20-30 °C. A porcentagem de germinação foi determinada 14 dias após a semeadura. Aos 17 dias após a colheita, o método mais eficiente para superação da dormência de sementes de azevém foi o pré-esfriamento (10 °C) durante 7 dias + KNO<sub>3</sub>, seguido de semeadura em temperaturas alternadas de 15-25 °C. A partir de 64 dias após a colheita, todos os métodos foram igualmente eficientes para superação da dormência. Conclui-se que há diferença na eficiência dos métodos empregados para superação da dormência em sementes recém-colhidas de azevém da cultivar BRS Ponteio e que as mesmas necessitam de 132 dias para superarem naturalmente a dormência, quando armazenadas sob condições ambientais.

**Termos para indexação:** *Lolium multiflorum*, pré-esfriamento, germinação, armazenamento pós-colheita.

# Seed Dormancy Release in BRS Ponteio Annual Ryegrass

---

## **Abstract**

*Annual ryegrass is a forage species widely used for pasture formation at Rio Grande do Sul. In 2012, the Brazilian Agricultural Research Corporation developed the BRS Ponteio ryegrass cultivar. It presents larger medium productivity, forage quality and longer cycle in relation to the common ryegrass. However, aspects related to seed quality, as the necessary period for natural dormancy release and methods to be used for artificial dormancy release are not known. The present work had the objective to evaluate different methods for dormancy release of BRS Ponteio ryegrass seeds, besides to accompany the natural process of dormancy release, along the storage. Annual ryegrass seeds, cultivar BRS Ponteio, harvested in November 2012, and stored under environmental conditions for 17, 64, 112 and 168 days, were submitted to the following methods for dormancy release: pre-chilling (5 °C) for 7 days + KNO<sub>3</sub>, followed by sowing at 15-25 °C and 20-30 °C; pre-chilling (10 °C) for 7 days + KNO<sub>3</sub>, followed by sowing at 15-25 °C and 20-30 °C and seeds not submitted to any method for dormancy release, sowed at 20-30 °C. The germination percentage was determined 14 days after the sowing. 17 days after the harvest, the most efficient method for dormancy release of annual ryegrass seeds was the pre-chilling (10 °C) for 7 days + KNO<sub>3</sub>, followed by sowing at 15-25 °C. From 64 to days after harvest all of the methods*



*were equally efficient for dormancy release. There is difference in the efficiency of dormancy release methods in recently harvested annual ryegrass seeds of BRS Ponteio cultivar and the seeds need 132 days for their natural dormancy release, after storage under environmental conditions.*

**Index terms:** *Lolium multiflorum*, pre-chilling, germination, post harvest storage.

## Introdução

O azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) é uma gramínea de ampla utilização na formação de pastagens de inverno no Rio Grande do Sul, em cultivo único ou consorciado. A espécie apresenta ótima capacidade de ressemeadura natural, sendo que, nesse processo, a presença de dormência nas sementes é fundamental como forma de evitar que a semente germine sob condições desfavoráveis para o desenvolvimento da planta, permitindo que a mesma sobreviva ao período desfavorável de verão, quando é geralmente dispersa, germinando apenas no outono, quando as condições ambientais são adequadas para o desenvolvimento da cultura (EICHELBERGER et al., 2001; MAIA et al., 2008). Entretanto, para o segmento responsável pela produção de sementes, a ocorrência de dormência dificulta a avaliação da qualidade fisiológica das mesmas, sobretudo logo após a colheita, o que requer o emprego de métodos destinados à superação da dormência. A disponibilidade de métodos eficientes para superação da dormência é fundamental no controle de qualidade das sementes produzidas, auxiliando o produtor no gerenciamento da produção, uma vez que há necessidade de se conhecer a qualidade fisiológica das sementes produzidas antes que a dormência seja superada naturalmente, ao longo do armazenamento. No Brasil, as Regras para Análise de Sementes recomendam, como opções de métodos para superação da dormência de sementes de azevém, a realização do pré-esfriamento, a 5 °C, por sete dias, e a condução do teste de germinação em temperaturas alternadas de 15-25 °C ou o umedecimento do substrato de germinação com solução de nitrato de potássio a 0,2%, em substituição à água, durante a realização do teste de germinação (BRASIL, 2009). Todavia, Eichelberger et al. (2001) concluíram que o pré-esfriamento das sementes de azevém não é suficiente para promover a superação total da dormência de sementes recém colhidas e Bazzigalupi (1982) concluiu que a utilização de  $\text{KNO}_3$  a 0,2% também não foi eficiente para a superação da dormência de todas as sementes de azevém. Desse modo, na prática, o que tem sido adotado como método para superação da dormência de sementes de

azevém, é a combinação do pré-esfriamento com o umedecimento do substrato com solução de nitrato de potássio, a 0,2%.

A Embrapa lançou, em 2012, a cultivar BRS Ponteio que apresenta maior produtividade, qualidade de forragem e ciclo mais longo em relação ao azevém comum (MITTELMANN et al., 2012). Entretanto, aspectos relacionados à qualidade das sementes, como período médio necessário para a superação natural da dormência e métodos a serem empregados para superação artificial da dormência não são conhecidos.

O presente trabalho teve o objetivo de avaliar diferentes métodos para superação da dormência de sementes de azevém da cultivar BRS Ponteio, além de acompanhar o processo natural de superação da dormência, após a colheita e armazenamento das sementes sob condições ambientais.

## Material e Métodos

Os experimentos foram conduzidos no Laboratório de Análise de Sementes da Embrapa Clima Temperado, em Capão do Leão/RS. Empregaram-se sementes de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) da cultivar BRS Ponteio produzidas em área experimental da Estação Experimental Terras Baixas (ETB) da Embrapa Clima Temperado e colhidas em novembro de 2012. As sementes foram armazenadas sob condições ambientais não controladas, sendo avaliadas após 17, 64, 112 e 168 dias após a colheita. Os métodos empregados para superação da dormência das sementes foram os seguintes:

**Método 1 - Pré-esfriamento (5 °C) durante 7 dias + KNO<sub>3</sub>, seguido de semeadura a 20-30 °C:** quatro repetições de 100 sementes foram semeadas sobre duas folhas de papel mata-borrão umedecidos com solução de nitrato de potássio (KNO<sub>3</sub>) a 0,2%, em quantidade equivalente a 2,5 vezes a sua massa seca e mantidas a 5 °C por sete dias. Após esse período, as sementes foram transferidas para câmara

tipo BOD, sob temperaturas alternadas de 20-30 °C e fotoperíodo de 8 horas, sendo avaliadas quanto à percentagem de germinação, aos 14 dias após a instalação do teste de germinação.

**Método 2 - Pré-esfriamento (5 °C) durante 7 dias + KNO<sub>3</sub>, seguido de semeadura a 15-25 °C:** quatro repetições de 100 sementes foram semeadas sobre duas folhas de papel mata-borrão umedecidos com solução de nitrato de potássio (KNO<sub>3</sub>) a 0,2%, em quantidade equivalente a 2,5 vezes a sua massa seca e mantidas a 5 °C por sete dias. Após esse período, as sementes foram transferidas para câmara tipo BOD, sob temperaturas alternadas de 15-25 °C e fotoperíodo de 8 horas, sendo avaliadas quanto à percentagem de germinação, aos 14 dias após a instalação do teste de germinação.

**Método 3 - Pré-esfriamento (10 °C) durante 7 dias + KNO<sub>3</sub>, seguido de semeadura a 20-30 °C:** a metodologia foi semelhante à descrita para o Método 1, com a diferença de que as sementes foram submetidas ao pré-esfriamento sob temperatura de 10 °C.

**Método 4 - Pré-esfriamento (10 °C) durante 7 dias + KNO<sub>3</sub>, seguido de semeadura a 15-25 °C:** a metodologia foi semelhante à descrita para o Método 2, com a diferença de que as sementes foram submetidas ao pré-esfriamento sob temperatura de 10 °C.

**Método 5 - Semeadura a 20-30 °C, sem aplicação de nenhum método destinado à superação da dormência.** Nesse caso, as sementes foram semeadas sobre duas folhas de papel mata-borrão umedecidos com água destilada em quantidade equivalente a 2,5 vezes a sua massa seca e mantidas sob temperaturas alternadas de 20-30 °C e fotoperíodo de 8 horas, sendo avaliadas quanto à percentagem de germinação, aos 14 dias após a instalação do teste de germinação.

Os experimentos foram conduzidos em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições, em esquema fatorial 4x5, sendo os tratamentos constituídos pela combinação de quatro períodos

após a colheita (17, 64, 112 e 168 dias) e cinco métodos para superação da dormência das sementes. Os dados foram transformados em  $\arcsen(x/100)^{1/2}$  e submetidos à análise de variância, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ) ou submetidas à regressão polinomial, conforme o caso.

## Resultados e Discussão

A Tabela 1 apresenta os resultados relativos à germinação de sementes de azevém da cultivar BRS Ponteio, submetidas a diferentes métodos para superação da dormência, após o armazenamento das sementes por períodos variáveis. Observou-se que houve diferença na eficiência dos métodos empregados para superação da dormência das sementes, dependendo do período de armazenamento, caracterizando a interação entre esses os dois fatores avaliados. Aos 17 dias após a colheita das sementes, o método mais eficiente para superação da dormência foi o pré-esfriamento (10 °C) durante 7 dias + KNO<sub>3</sub>, seguido de semeadura a 15-25 °C (Método 4). A maturação de sementes de azevém é um processo desuniforme tanto entre como dentro das panículas (HAMPTON; HEBBLETHWAITE, 1982), de forma que, no momento da colheita, algumas sementes ainda estão muito próximas do ponto de maturidade fisiológica enquanto outras já poderão estar há muito tempo “armazenadas no campo”. Nesse contexto, como já foi observado que as sementes de azevém reagem diferentemente à duração do período de pré-esfriamento em função da idade (EICHELBERGER et al., 2001), é possível que também reajam de maneira diferenciada a outros métodos destinados à superação da dormência, fazendo com que, dentro de um mesmo lote de sementes, ocorram variações na resposta a diferentes tratamentos para superação da dormência. Além disso, sabe-se que, para várias espécies forrageiras, logo após a colheita, muitos métodos empregados com a finalidade de superação da dormência das sementes não são completamente eficazes, resultando em elevado percentual de sementes dormentes após o teste de germinação.

**Tabela 1.** Germinação (%) de sementes de azevém submetidas a diferentes métodos para superação da dormência, aos 17, 64, 112 e 168 dias após a colheita. Embrapa Clima Temperado, Estação Experimental Terras Baixas. 2013.

| Métodos para superação da dormência* | Dias após a colheita |     |     |      |
|--------------------------------------|----------------------|-----|-----|------|
|                                      | 17                   | 64  | 112 | 168  |
| Método 1                             | 58c                  | 92a | 95a | 91ab |
| Método 2                             | 75b                  | 93a | 89b | 88b  |
| Método 3                             | 78b                  | 91a | 96a | 95a  |
| Método 4                             | 90a                  | 94a | 96a | 93ab |
| Método 5                             | 3d                   | 73b | 85b | 89b  |
| CV (%)                               | 4,90                 |     |     |      |

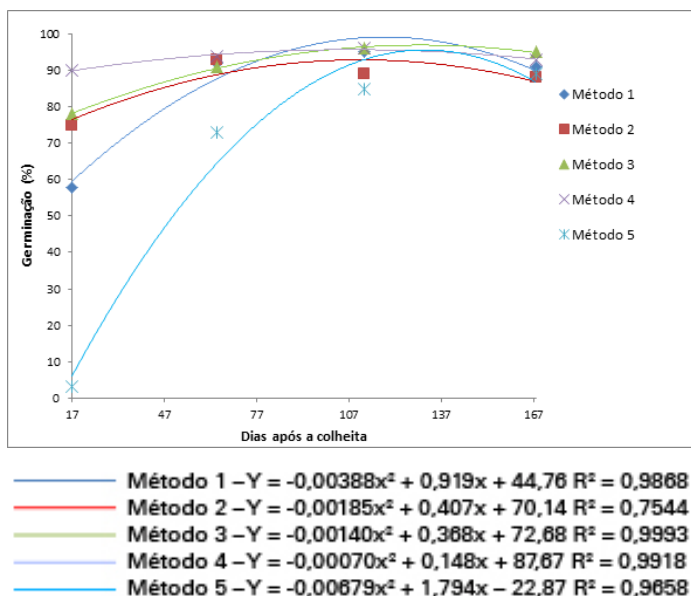
\*Método 1: pré-esfriamento (5 °C) durante 7 dias + KNO<sub>3</sub> seguido de semeadura a 20-30 °C; Método 2: pré-esfriamento (5 °C) durante 7 dias + KNO<sub>3</sub> seguido de semeadura a 15-25 °C; Método 3: pré-esfriamento (10 °C) durante 7 dias + KNO<sub>3</sub> seguido de semeadura a 20-30 °C; Método 4: pré-esfriamento (10 °C) durante 7 dias + KNO<sub>3</sub> seguido de semeadura a 15-25 °C; Método 5: sementes não submetidas a nenhum método para superação da dormência, semeadas a 20-30 °C. Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (p<0,05).

Aos 64 e 112 dias após a colheita, todos os métodos foram igualmente eficientes para superação da dormência de sementes de azevém, exceto o método de pré-esfriamento (5 °C) + KNO<sub>3</sub> seguido de semeadura a 15-25 °C (Método 2) que, aos 112 dias após a colheita, não aumentou a germinação de sementes de azevém, em relação às sementes não submetidas a nenhum método para superação da dormência (Tabela 1). Isso indica que esse método é eficiente apenas para superar a dormência de sementes recém-colhidas que apresentam, ainda, alta intensidade de dormência. A partir de 112 dias após a colheita, esse método mostrou-se tão eficiente quanto o simples armazenamento das sementes para superar a dormência.

Aos 168 dias após a colheita, foi possível observar que a maioria dos métodos empregados para superação da dormência das sementes resultou em germinação similar a das sementes não submetidas a nenhum método para superação da dormência (Tabela 1), indicando

que, nesse caso, o simples armazenamento foi suficiente para promover a superação da dormência. A única exceção foi observada quando as sementes foram submetidas ao método 3 (pré-esfriamento, a 10 °C, durante 7 dias, + KNO<sub>3</sub>, seguido de semeadura a 20-30 °C), que resultou na maior percentagem de germinação, mas que não diferiu, estatisticamente, dos resultados observados após as sementes terem sido submetidas aos métodos 1 e 4 para superação da dormência (Tabela 1).

O comportamento das sementes de azevém, quanto à germinação, após terem sido submetidas a diferentes métodos para superação da dormência e considerando os diferentes períodos de armazenamento após a colheita pode ser visualizado na Figura 1. Verificou-se que as médias de germinação, considerando todos os métodos de superação da dormência avaliados, ajustaram-se em equações quadráticas. Os valores máximos de germinação (calculados por meio da determinação dos pontos máximos das equações quadráticas ajustadas pelo modelo de regressão polinomial) foram observados entre 106 dias e 132 dias após a colheita das sementes, correspondentes às sementes submetidas ao pré-esfriamento (10 °C) durante 7 dias + KNO<sub>3</sub>, seguido de semeadura a 15-25 °C (Método 4) e às sementes não submetidas a nenhum método destinado à superação da dormência (Método 5), respectivamente. Isso significa que, no caso das sementes não submetidas a nenhum método para superação da dormência, a máxima germinação teria sido obtida aos 132 dias, indicando que esse é o período mínimo para que as sementes superem naturalmente a dormência durante o armazenamento sob condições ambientais. Isso indica que, caso haja necessidade de avaliar a qualidade fisiológica das sementes produzidas até 132 dias após a colheita, é necessário submetê-las a algum método artificial para superação da dormência sob o risco de se subestimar sua qualidade fisiológica. Tais resultados confirmam a observação de Weisner e Kanipe (1951) de que a germinação de sementes de azevém anual não pode ser adequadamente determinada até quatro meses após a colheita.



**Figura 1.** Germinação de sementes de azevém submetidas a diferentes métodos para superação da dormência, aos 17, 64, 112 e 168 dias após a colheita. Embrapa Clima Temperado, Estação Experimental Terras Baixas. 2013.

## Conclusões

O método de pré-esfriamento (10 °C) durante 7 dias +  $KNO_3$ , seguido de semeadura em temperaturas alternadas de 15-25 °C é o mais eficiente para superação da dormência em sementes recém-colhidas de azevém da cultivar BRS Ponteio.

As sementes de azevém da cultivar BRS Ponteio necessitam de 132 dias para superarem naturalmente a dormência, quando armazenadas sob condições ambientais.



## Referências

BAZZIGALUPI, O. **Efeito da época de colheita sobre o rendimento e a qualidade de sementes de azevém-anual (*Lolium multiflorum* Lam.), cv. Comum-RS**. 1982. 75 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Regras para análise de sementes**. Brasília, DF: MAPA/ACS, 2009. 399 p.

EICHELBERGER, L.; MAIA, M. S.; CAMACHO, J. C. B. Períodos de pré-esfriamento na superação da dormência de sementes de azevém-anual (*Lolium multiflorum* Lam.). **Revista Brasileira de Sementes**, Campinas, v. 23, n. 1, p. 212-218, 2001.

HAMPTON, J. G.; HEBBLETHWAITE, P. D. The pre harvest use of glyphosate in the ryegrass seed crops. **Grass and Forage Science**, Nottingham, v. 37, n. 3, p. 243-248, 1982.

MAIA, F. C.; MAIA, M. S.; BEKKER, R. M.; BERTON, R. P.; CAETANO, L. S. *Lolium multiflorum* seeds in the soil: I. Soil seed bank dynamics in a no til system. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v. 30, n. 2, p. 100-110, 2008.

MITTELMANN, A.; BORTOLINI, F.; BENDER, S. E. Conhecendo a cultivar de azevém BRS Ponteio. **Boletim Técnico Regional do Leite**, Lajeado, ano 1, n. 14, 2012.

WEISNER, L. E.; KANIPE, L. A. Delayed germination of *Lolium multiflorum* long dash common ryegrass. **Proceedings of the Association of Official Seed Analysts**, v. 41, n. 1, p. 86-88, 1951.





CGPE 11156

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

